

PUB-NO: EP001036635A2

DOCUMENT-IDENTIFIER: EP 1036635 A2

TITLE: Handle with integrated conduit locator for a  
hand-held machine tool

PUBN-DATE: September 20, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FOHR, DIETHARD DIPL-ING

COUNTRY

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

ATLAS COPCO ELECTRIC TOOLS

COUNTRY

DE

APPL-NO: EP00105171

APPL-DATE: March 11, 2000

PRIORITY-DATA: DE29904877U ( March 17, 1999)

INT-CL (IPC): B25F005/02, G01V003/00 , B25F005/00

EUR-CL (EPC): B25F005/00 ; B25F005/02

ABSTRACT:

CHG DATE=20010202 STATUS=O>&ORDF;&ORDF;&ORDF;&ORDF;The arrangement consists of a sensor arrangement (21) and electronics (22) evaluating the signals of the sensor arrangement for the control of a display (23), as well as a voltage source (25) for the electric power supply. The sensor arrangement, the electronics, and the display are integrated into a front handle (1) of a machine tool, adjacent to the tool. The voltage source is a battery arranged in the handle, preferably a rechargeable battery pack.



(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
20.09.2000 Patentblatt 2000/38

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B25F 5/02**, **G01V 3/00**,  
**B25F 5/00**

(21) Anmeldenummer: 00105171.3

**(22) Anmeldetag: 11.03.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 17.03.1999 DE 29904877 U

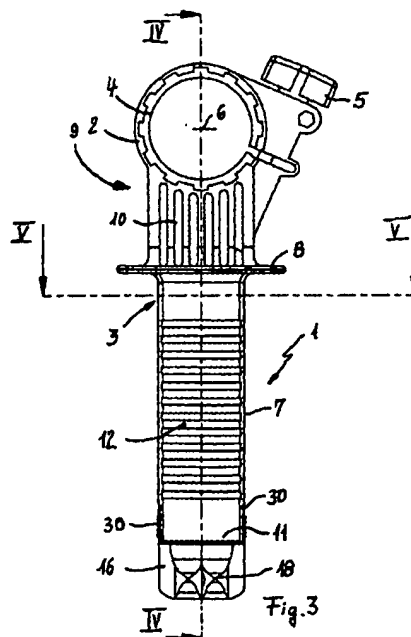
(71) Anmelder:  
**Atlas Copco Electric Tools GmbH**  
**71364 Winnenden (DE)**

**(72) Erfinder:**  
**Fohr, Diethard, Dipl.-Ing. (FH)**  
**71361 Winnenden (DE)**

**(74) Vertreter:**  
**Riedel, Peter, Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwalt,**  
**Dipl.-Ing. W. Jackisch & Partner,**  
**Menzelstrasse 40**  
**70192 Stuttgart (DE)**

**(54) Handgriff mit einem integrierten Leitungssucher für eine handgeführte Werkzeugmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft einen Leitungssucher zum Orten einer in einer Wand verlegten Wasserleitung, einer elektrischen Leitung oder dgl. vor Setzen eines Bohrloches. Der Leitungssucher besteht aus einer Sensorik (21) und einer die Signale des Sensors auswertenden Elektronik (22) zur Ansteuerung einer Anzeige (23) sowie einer Spannungsquelle (25) zur elektrischen Leistungsverorgung. Um vor Ort jederzeit einen Leitungssucher zur Verfügung zu haben und zu gewährleisten, daß vor Setzen eines Bohrloches mit dem Leitungssucher geprüft wurde, ist vorgesehen, die Sensorik (21), die Elektronik (22) und die Anzeige (23) in einem dem Werkzeug benachbarten vorderen Handgriff (1) einer Bohrmaschine zu integrieren.



**EP 1 036 635 A2**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Leitungssucher zum Orten von Leitungen in einer Wand, insbesondere zum Orten von Wasserleitungen, elektrischen Leitungen oder dgl., nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Derartige Leitungssucher sind an sich bekannt und dienen dem Absuchen einer Wand nach Leitungen, bevor an vorgesehenen Stellen Löcher mit einer Bohrmaschine oder einem Bohrhämmer oder Nuten mit einem Nutfräser gesetzt werden. Diese Leitungssucher haben sich in der Praxis bewährt und sind insbesondere dort unentbehrlich, wo der Verlauf oder die Anordnung von Leitungen unbekannt ist.

[0003] Der Leitungssucher ist ein von der Bohrmaschine getrenntes Gerät und muß zusätzlich zur Bohrmaschine vor Ort zur Verfügung gehalten werden. In der Praxis hat sich gezeigt, daß der Leitungssucher oft vergessen wird, so daß dann auf Verdacht die notwendigen Bohrungen in einer Wand vorgenommen werden. Dies kann zu erheblichen Schäden führen, wenn eine Wasserleitung oder eine elektrische Leitung angebohrt wird. Meist muß dann die Wand in einem großen Bereich aufgestemmt werden, um den Schaden zu beheben.

[0004] Zum Schutz des Benutzers einer Bohrmaschine vor elektrischem Schlag ist auch schon vorgeschlagen worden, bei elektrischem Kontakt der Bohrspitze mit einer stromführenden Leitung eine im Motorgehäuse der Bohrmaschine angeordnete Schutzschaltung zu aktivieren, die ein Abschalten der Bohrmaschine bewirkt. Eine derartige Anordnung schützt aber nicht vor Schäden an den in der Wand verlegten Leitungen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Leitungssucher der gattungsgemäßen Art derart zu gestalten, daß er jederzeit vor Ort verfügbar ist und vom Benutzer vorzugsweise auch während des Betriebes der Bohrmaschine verwendet werden kann.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß nach den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

[0007] Die Integration des Leitungssuchers in dem dem Werkzeug benachbarten vorderen Handgriff einer Werkzeugmaschine stellt sicher, daß - bevor z.B. eine Bohrung oder Nut gesetzt wird - mittels des Leitungssuchers im Bereich des beabsichtigten Bohrloches verlaufende Leitungen erkannt werden. Der Bohrvorgang wird daher bei Ansprechen des im Handgriff der Bohrmaschine integrierten Leitungssuchers gar nicht erst begonnen, so daß sowohl Schäden an elektrischen Leitungen als auch Schäden der Wand vermieden sind.

[0008] Bevorzugt wird zur Spannungsversorgung des Leitungssuchers eine im Handgriff angeordnete Batterie oder ein Akku-Pack verwendet; es kann auch zweckmäßig sein, eine Verbindung zum Spannungsnetz der Bohrmaschine vorzusehen.

[0009] Die Sensorik des Leitungssuchers liegt vor-

teilhaft in einem nasenförmigen Gehäusevorsprung des freien Endes des Handgriffes, so daß durch den nasenförmigen Gehäusevorsprung ein geringer Abstand zur Wand gegeben ist, was die Funktionssicherheit erhöht.

[0010] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung liegen die Sensorik, die Elektronik und die Spannungsquelle innerhalb eines Innengehäuses des Handgriffes, welches von einem äußeren Griffgehäuse umgeben ist. Dabei ist das Innengehäuse zusammen mit dem Leitungssucher zweckmäßig als axial in das Griffgehäuse einschiebbares Modul ausgebildet, welches bevorzugt auch außerhalb des Griffgehäuses betriebsfertig ist und eingesetzt werden kann.

[0011] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in der nachfolgend ein im einzelnen beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist. Es zeigen:

Fig. 1 in Seitenansicht einen an einer Bohrmaschine festgelegten erfindungsgemäßen Handgriff mit integriertem Leitungssucher,

Fig. 2 eine Seitenansicht des vorderen Handgriffs nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Frontansicht des Handgriffes nach Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie V-V in Fig. 3,

Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie VI-VI in Fig. 4.

[0012] Der mit einem integrierten Leitungssucher versehene Handgriff 1 wird nahe dem Spannfutter 31 einer Bohrmaschine 32 (Fig. 1) an einem zylindrischen Befestigungsabschnitt 33 maschinenfest fixiert.

[0013] Der Handgriff 1 besteht im wesentlichen aus einem etwa zylinderförmigen, vorteilhaft im Schnitt elliptischen Griffgehäuse 7 (Fig. 5, 6), welches an einem Ende 3 eine im Durchmesser erweiterte Ringschulter 8 zeigt. Die Ringschulter 8 trennt den Handgriff 1 von einem Geräteanschluß 9, mit dem der Handgriff 1 an dem Befestigungsabschnitt 33 der Bohrmaschine 32 eines Bohrhammers oder dgl. montiert wird. Der Geräteanschluß 9 besteht im wesentlichen aus einer zylindrischen, geschlitzten Schelle 2, die über einen Sockel 10 starr mit dem Ende 3 des Handgriffes 1 verbunden ist. Der Klemmschlitz der Schelle 2 wird von einer Klemmschraube 5 überbrückt, welche in den Sockel 10 eingreift. Mittels der Klemmschraube 5 wird die Schelle 2 auf dem zylindrischen Befestigungsabschnitt 33 in einer gewünschten Lage kraftschlüssig festgelegt.

[0014] Der zylindrische Mantel 4 der Schelle 2 hat eine Längsmittelachse 6, welche bei an der Bohrmaschine, dem Bohrhämmer oder dgl. Werkzeugmaschine

montiertem Handgriff 1 gleichachsig mit der Drehachse 34 des Werkzeuges ist.

[0015] Der Sockel 10 hat etwa rechteckförmige Gestalt und weist - wie die Fig. 2 und 4 zeigen - in Richtung der Längsmittelachse 6 eine axiale Erstreckung auf, die der Breite der Schelle 2 entspricht. Aus Fig. 3 ist zu entnehmen, daß der Sockel 10 eine Breite aufweist, die geringfügig kleiner als der Außendurchmesser der Schelle 2 ist.

[0016] Das Griffgehäuse 1 hat ausweislich der Fig. 5 und 6 einen ovalen Querschnitt, wobei die größere Achse A des Querschnittes in gleicher Richtung wie die Längsmittelachse 6 der Schelle 2 orientiert ist und parallel zu dieser Längsmittelachse 6 liegt. Ausweislich Fig. 4 ist das Griffgehäuse 7 hohl ausgebildet und an seinem der Manschette 2 abgewandten Ende 11 offen. Das Griffgehäuse 7 weist - wie die Fig. 2 und 3 zeigen - eine bevorzugt nach vorne gewandte Riffelung 12 zur Erhöhung der Griffigkeit auf. Es kann zweckmäßig sein, die Riffelung 12 über den gesamten Umfang des Griffgehäuses 7 vorzusehen.

[0017] In das Griffgehäuse 7 ist ein im Querschnitt etwa rechteckiges Innengehäuse 13 axial einzuschieben, wobei das Innengehäuse 13 mit seinen vorzugsweise gerundeten Längskanten 14 an der Wandung des Griffgehäuses 7 anliegt und dadurch im wesentlichen spielfrei im Innenraum 15 des Griffgehäuses 7 gehalten ist. Das Innengehäuse 13 ragt mit einem nasenförmig gestalteten Ende 16 aus dem Griffgehäuse 7 heraus, wobei die offene Stirnseite des Endes 11 auf einer Ringschulter 17 des nasenförmigen Endes 16 aufliegt. Dadurch ist der Innenraum 15 des Griffgehäuses 7 weitgehend staub- und flüssigkeitsdicht verschlossen.

[0018] Wie aus den Schnittdarstellungen Fig. 5 und 6 zu ersehen, entspricht die Außenkontur des nasenförmigen Endes 16 bis auf die Nasen 18 im Querschnitt der elliptischen Kontur des Griffgehäuses 7; die Nase 18 steht in Richtung der großen Längsachse A über den mit Riffelung 12 versehenen vorderen Mantelabschnitt 19 des Griffgehäuses 7 über, so daß die Nase 18 im wesentlichen in Richtung der Längsmittelachse 6 der Schelle 2 in Richtung zum Spannfutter 31 zeigt.

[0019] Das Innengehäuse 13 dient der Aufnahme der Bauteile eines Leitungssuchers 20, mit dem Leitungen, insbesondere Wasserleitungen, elektrische Leitungen oder dgl., in einer Wand geortet werden können.

[0020] Der Leitungssucher 20 besteht im wesentlichen aus einer Sensorik 21 aus einem oder mehreren Sensoren, die in dem nasenförmigen Ende 16 des Innengehäuses 13 angeordnet ist. Die Sensorik 21 liegt dabei in der in Richtung auf die Wand orientierte Nase 18, wodurch ein ausreichend geringer Abstand zur Wand gegeben ist, was eine ordnungsgemäße Funktion des Leitungssuchers sicherstellt. Die in der Nase 18 liegende Sensorik 21 des Leitungssuchers 20 ist mit einer die Sensorsignale auswertenden Elektronik 22 verbunden, welche zweckmäßig benachbart zum Sensor 11 im

Bereich des offenen Endes 11 des Griffgehäuses 7 im Innengehäuse 13 liegt. Die Elektronik 22 steuert eine Anzeige, die im gezeigten Ausführungsbeispiel eine akustische Anzeige in Form eines Summers 23 sein kann. Zweckmäßig ist auch eine optische Anzeige an geeigneter Stelle.

[0021] Das Innengehäuse 13 ist an seinem inneren Ende 24 zur Aufnahme einer Spannungsquelle 25 offen, die im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Batterie in Form eines 9-Volt-Blocks oder ein Akku-Pack sein kann. Die Batterie bzw. der Akku-Pack dient der Spannungsversorgung der Elektronik 22 sowie der Anzeige in Form des Summers 23.

[0022] Es kann zweckmäßig sein, die Batterie 25 mittels einer Feder 27 in einer Außerbetriebsstellung zu halten, in der ihre Kontakte 28 mit Abstand zu den Kontakten 26 der Elektronik 22 liegen. Beim Einschieben des modulartigen Innengehäuses 13 in das Griffgehäuse 7 gelangt die Batterie auf den Boden 29 des Griffgehäuses unter Zwischenschaltung einer Feder 40 zur Anlage und wird gegen die Kraft der schwächeren Feder 27 in das Innengehäuse 13 eingeschoben, bis ihre Kontakte 28 auf den Kontakten 26 zur Anlage kommen. Der elektrische Stromkreis der Elektronik 22 ist geschlossen; die Elektronik ist betriebsbereit.

[0023] Zweckmäßig ist das innere Ende 24 mit einem Deckel 39 verschlossen, so daß das Innengehäuse 13 als vom Handgriff 1 getrenntes Modul als Leitungssucher genutzt werden kann.

[0024] Da über den Handgriff 1 oft große Kräfte in das Werkzeug eingeleitet werden, ist es zweckmäßig, das Griffgehäuse 7 mit dem Sockel 10 und der Manschette 2 einteilig aus widerstandsfähigem Kunststoff, Metall oder einer Leichtmetalllegierung zu gestalten. Bei einem Metallgehäuse ist zudem sichergestellt, daß die im Griffgehäuse 7 liegende Elektronik gegen Störstrahlungen geschützt liegt. Das Innengehäuse 13 hingegen ist zweckmäßig aus Kunststoff gestaltet, insbesondere das nasenförmige Ende 16, da Kunststoff die Wirkung der Sensoren 21 nicht beeinträchtigt.

[0025] Das Innengehäuse 13 ist zusammen mit dem Leitungssucher 20, d.h. der Sensorik 21, der Elektronik 22, der akustischen Anzeige in Form eines Summers 23 und der Spannungsquelle 25, als Einschubmodul gestaltet. Um eine sichere Fixierung des Einschubmoduls am Griffgehäuse 7 zu gewährleisten, sind auf der Höhe der kleinen Halbachse des elliptischen Querschnittes Rastungen 30 vorgesehen, die in entsprechende Rastaufnahmen des Griffgehäuses 7 eingreifen und somit das Einschubmodul mit dem Griffgehäuse 7 unverlierbar verbinden.

[0026] Durch entsprechende Gestaltung der elektrischen Verbindung zwischen der Spannungsquelle 25 und der Elektronik 22 kann das Einschubmodul auch so ausgebildet werden, daß es bei Entnahme aus dem Griffgehäuse 18 betriebsbereit ist und getrennt vom Handgriff 1 verwendet werden kann.

**Patentansprüche**

1. Leitungssucher zum Orten von Leitungen in einer Wand, insbesondere zum Orten von Wasserleitungen, elektrischen Leitungen oder dgl., bestehend aus einer Sensorik (21) und einer die Signale der Sensorik (21) auswertenden Elektronik (22) zur Ansteuerung einer Anzeige (23), sowie einer Spannungsquelle (25) zur elektrischen Leistungsver-sorgung, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorik (21), die Elektronik (22) und die Anzeige (23) in einem dem Werkzeug benachbarten vorderen Handgriff (1) einer Werkzeugmaschine integriert sind. 5
2. Leitungssucher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannungsquelle (25) eine im Handgriff (1) angeordnete Batterie, vorzugsweise ein Akku-Pack, ist. 10
3. Leitungssucher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorik (21), die Elektronik (22) und die Spannungsquelle (25) in einem rohrförmigen Gehäuseabschnitt des Handgriffes (1) aufgenommen sind. 15
4. Leitungssucher nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorik (21) am freien Ende (11) des Handgriffes (1) angeordnet ist und die Elektronik (22) vorzugsweise benachbart zur Sensorik (21) liegt. 20
5. Leitungssucher nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorik (21) in einem nasenförmigen Gehäusevorsprung (18) des freien Endes (16) des Handgriffes (1) angeordnet ist, wobei vorzugsweise sich der Vorsprung (18) im wesentlichen parallel zur Richtung der Längsmittelachse (6) einer Klemmschelle (2) erstreckt, die am anderen Ende (3) des Handgriffes (1) vorgesehen ist. 25
6. Leitungssucher nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorik (21), die Elektronik (22) und die Spannungsquelle (25) innerhalb eines Innengehäuses (13) des Handgriffes (1) angeordnet sind und das Innengehäuse (13) von einem äußeren Griffgehäuse (7) umgeben ist, wobei vorzugsweise das Innengehäuse (13) am Griffgehäuse (7) anliegt. 30
7. Leitungssucher nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Innengehäuse (13) als axial in das Griffgehäuse (7) einschiebbares Modul ausgebildet ist. 35
8. Leitungssucher nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das innere Ende (24) 40

des Innengehäuses (13) zur Aufnahme einer Spannungsquelle (25) zu öffnen ist.

9. Leitungssucher nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das als Modul ausgebildete Innengehäuse (13) über Rastungen (30) am Griffgehäuse (7) unverlierbar gesichert ist. 45
10. Leitungssucher nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige (23) eine akustische und/oder optische Anzeige ist. 50

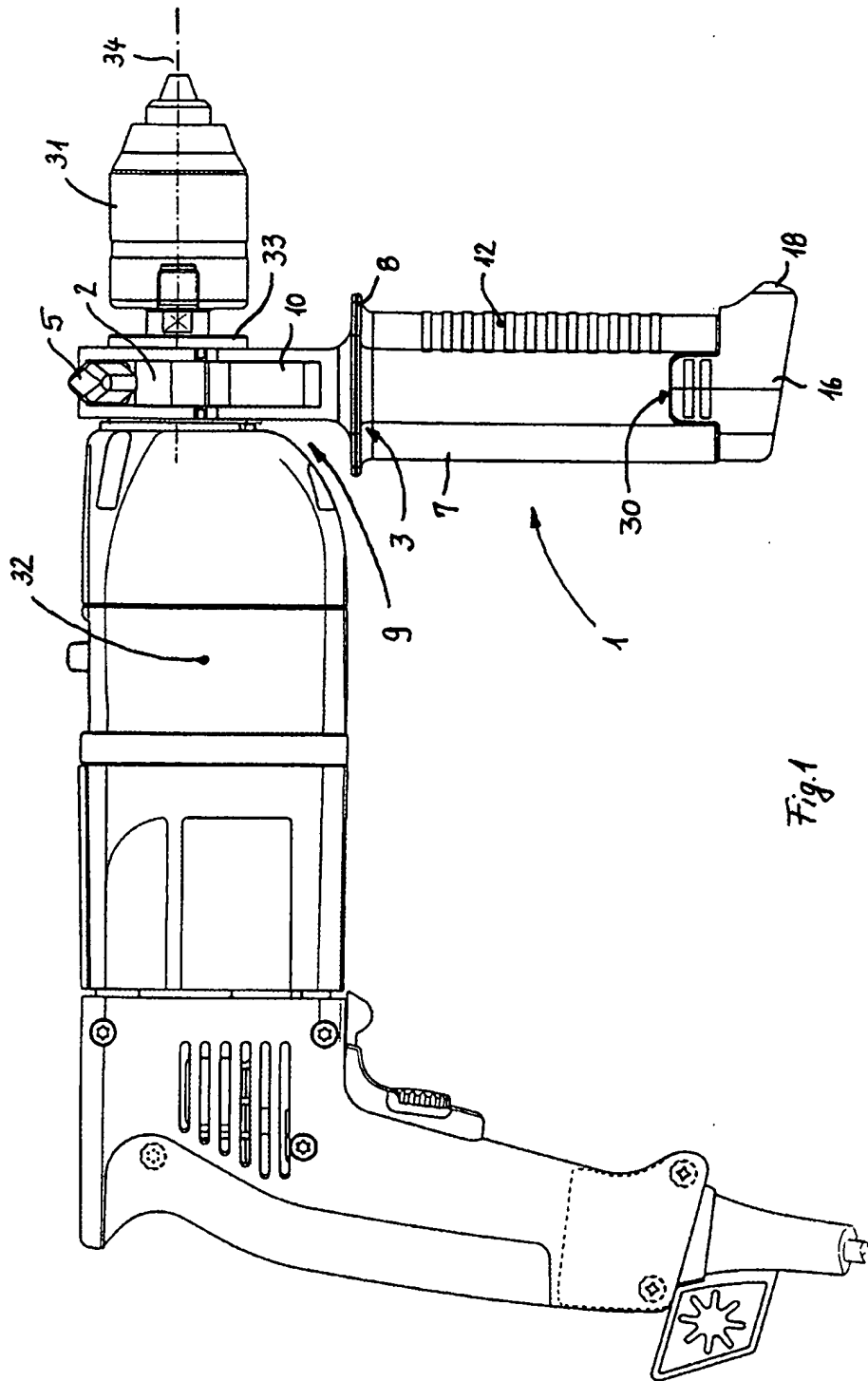


Fig. 1

